

ДИНАМИКА СНИЖЕНИЯ РЕКТАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПРОЦЕССЕ ОБЩЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ КРЫС С РАЗЛИЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ХОЛОДУ

Северина Т.Г.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Среди теплокровных животных имеются значительные внутривидовые различия по признаку устойчивости ко многим экстремальным факторам, в том числе и к холоду. Для выявления причин таких различий устойчивости организма к холоду необходима методика разделения животных на группы, различающиеся по способности поддерживать температуру тела в условиях общего охлаждения. В наших экспериментах отбирались крысы, значительно различающиеся по устойчивости к холоду, т.е. наиболее устойчивые и наименее устойчивые к холоду. Отбор таких групп из однородной популяции животных даст возможность изучения и выявления различий многих биохимических показателей, которыми могут быть обусловлены различия устойчивости к холоду.

Материалы и методы. Опыты проведены на 158 беспородных белых крысах-самцах массой 180-200 г. Отбор крыс в группы устойчивых и неустойчивых к холоду производился в процессе общего охлаждения животных в специально подобранных стандартных условиях. Опыты проводились в холодильной камере при температуре воздуха 4°C при частичном погружении в воду с температурой 8°C, уровень воды 6 см.

Весь период охлаждения (2 часа 40 минут) был разделен на различные по продолжительности 4 стадии в соответствии с уровнем гипотермии, достигаемой наименее устойчивыми к охлаждению крысами при каждой стадии. Наименее устойчивые к холоду животные последовательно достигали температуры около 30°C за период охлаждения 1 час 20 минут (1 стадия), температуры около 25°C

– за 2 часа (II ст.), температуры около 20°C – за 2 часа 30 минут (III ст.) и температуры около 16°C – за 2 часа 40 минут от начала охлаждения (IV ст.). Так, на I-ой стадии охлаждения в группу наименее устойчивых к холоду отбирались крысы, ректальная температура которых за указанный период времени снижалась на 5-6°C и более по сравнению с исходной (приблизительно до 30°C). Крысы, ректальная температура которых за тот же период снижалась не более чем на 3-4°C, отбирались в группу наиболее устойчивых к холоду. Небольшое количество животных с промежуточными значениями температуры не включалось в опытные группы, так как это не входило в задачи данного исследования.

После достижения каждой стадии охлаждения животные использовались для забора материала для дальнейших биохимических исследований; для каждой следующей стадии охлаждения с большей продолжительностью бралась новая группа животных.

Результаты. Средняя исходная температура крыс до начала охлаждения составила $37,4 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

Средняя температура крыс, наименее устойчивых к охлаждению, на первой стадии составила $30,3 \pm 0,13^\circ\text{C}$. За тот же период охлаждения температура наиболее устойчивых к охлаждению крыс была равна $35,1 \pm 0,13^\circ\text{C}$. Таким образом, различие по температуре между группами на первой стадии охлаждения составляет $4,83^\circ\text{C}$.

На второй стадии наименее устойчивые к холоду крысы достигали температуры $24,6 \pm 0,18^\circ\text{C}$. Наиболее устойчивые животные в тот же период охлаждения имели температуру $32,7 \pm 0,32^\circ\text{C}$. Различие ректальной температуры между опытными группами составило $8,10^\circ\text{C}$.

На третьей стадии охлаждения различие температуры между опытными группами животных еще более углублялось: средняя температура менее устойчивых к холоду крыс составила $19,9 \pm 0,37^\circ\text{C}$, в то время как температура наиболее устойчивых крыс была равна $31,3 \pm 0,34^\circ\text{C}$. Различие температуры составило $11,43^\circ\text{C}$.

На четвертой стадии охлаждения наименее устойчивые к холоду крысы достигли экстремальной гипотермии $16,2 \pm 0,02^\circ\text{C}$, в то время как наиболее устойчивые к холоду животные поддерживали температуру $29,1 \pm 0,42^\circ\text{C}$. Такая температура сравнима с той, которую имели наименее устойчивые к холоду крысы уже на первой стадии охлаждения (1 час 20 минут). Различие температуры между опытными группами на четвертой стадии охлаждения составило $12,84^\circ\text{C}$.

Все приведенные выше данные можно представить в таблице:

Стадия охлаждения	t°C крыс, наименее устойчивых к холоду	t°C крыс, наиболее устойчивых к холоду	Δ t°C
I ст., 1 ч 20 мин	30,3 \pm 0,13	35,1 \pm 0,13	4,83°C
II ст., 2 часа	24,6 \pm 0,18	32,7 \pm 0,32	8,10°C
III ст., 2ч 30 мин	19,9 \pm 0,37	31,3 \pm 0,34	11,43°C
IV ст., 2ч 40 мин	16,2 \pm 0,02	29,1 \pm ,042	12,84°C

Таким образом, различия значений ректальной температуры между группами крыс, наиболее и наименее устойчивыми к холоду, в процессе охлаждения становятся все более выраженными. Для наименее устойчивых животных характерна гораздо большая скорость снижения ректальной температуры в процессе охлаждения.

Использованная методика позволяет изучать динамику изменения ряда биохимических показателей в процессе охлаждения крыс с различной устойчивостью к холоду и может быть использована для выявления возможной корреляции между устойчивостью организма к холоду и особенностями метаболических процессов.